

Messumformer für Starkstrom- und Prozessgrößen

Transducers

for Electrical and Process Control Applications

- Klasse / Class 0,5
- nach / to DIN EN 60688 Standard
- Gehäusebreite nur / Compact size 22,5 mm
- Schraub- oder DIN-Schnappbefestigung /
DIN Rail and Base Board Mounting



Anwendung

Messumformer werden eingesetzt, um Messsignale, z.B. Starkstrom- oder Prozessgrößen, in ein Standard-signal umzuformen und an eine zentrale Stelle zur Auswertung zu übertragen.

Speziell in Energieversorgungsunternehmen und in der Prozesstechnik werden Messumformer verwendet, um bei größeren Entfernungen die Störeinflüsse auf die Signalleitungen zu minimieren.

Elektrische Messumformer wandeln die verschiedenen Starkstrom- und Prozessgrößen, wie Wechselstrom/-spannung, Gleichstrom/-spannung, Frequenz, Leistung, Leistungsfaktor, Temperatur oder Widerstand in ein proportional eingepprägtes Spannungs- oder Stromsignal um.

Nachfolgende Analog-/Digitalinstrumente und/oder registrierende Messgeräte nehmen das eingepprägte Ausgangssignal, z. B. 0...20 mA, auf und bringen den umgeformten Messwert zur Anzeige.

Die Messumformer für Starkstromgrößen haben grundsätzlich eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang.

Die Hilfsenergie wird bei einigen Typen direkt dem Messkreis entnommen. Die Leistungsaufnahme ist hierbei geringfügig.

Die Umformer für Prozessgrößen gibt es auch ohne galvanische Trennung.

Applications

This family of electrical transducers converts electrical power system or process control inputs into standard electrical outputs.

The use of transducers is particularly recommended for power generation and distribution applications where they provide isolated output signals that are generally unaffected by electrical interference – even over long distances.

Versions are available for the different electrical and process values including: AC voltage/-current, AC voltage/-current, frequency, power, power factor, temperature or resistance.

The standard transducer output signals (e. g. 0 to 20 mA) are essentially independent of the load resistance. This means they can be connected to remote analogue or digital instruments, and / or logging devices to display and / or record the variable values. All models in this family feature outputs with galvanic isolation.

Most electrical power versions do not need a separate power supply, as this can be derived from the measurement signal.

Vorschriften / Specifications

| | |
|---|---|
| Schutzklasse II / Protection class II | nach / according to DIN EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie II / Overvoltage-category II | |
| Verschmutzungsgrad 2 / Pollution-degree 2 | |
| Nennisolationsspannung (Arbeitsspannung) / Insulation voltage (working voltage) | 600 V |
| Temperatur Nenngebrauchsbereich / Working temperature range | 0...15...30...45 °C |
| Lagertemperaturbereich / Storage temperature range | -30...+85 °C |
| Temperaturfehler / Temperature error | ≤ 0,1% / 10 K |
| Prüfspannung Eingang–Ausgang / Test voltage Input–Output | 4 kV; 50 Hz |
| Stoßspannungsfestigkeit / Surge-voltage stability | 5 kV; 1,2/50 µs; 0,5 WS |
| Schutzart nach EN 60529 / Protection-type according to EN 60529 | Gehäuse / housing IP 40, Klemmen / terminals IP 20 |
| EMV-Normen / EMC | |
| Störaussendung / EMI | EN 50081-1 |
| Störfestigkeit / EMS | EN 50082-2 |

Allgemeine technische Daten / General technical Specifications

| | | Hilfsenergie / Power supply | | | |
|--|--|-----------------------------|---------|---|-------------------------|
| | | U _H AC (V) | | U _H DC (V) | |
| Überlastgrenze / Overload limit | 2 x I _{EN} 1,2 x U _{EN} | 24 | 23–32 | 24 | 18–36 |
| Stoßüberlastgrenze / Short term overload | 30 x I _{EN} 1s* 2 x U _{EN} 1s | 48 | 40–55 | 48 | 36–72 |
| Eigenverbrauch Spannungspfad / Consumption voltage path | < 1 VA | 58 | 49–67 | 60 | 36–72 |
| Eigenverbrauch Strompfad / Consumption current path | < 0,02 VA | 100 | 80–110 | 110 | 92–126 |
| Eigenverbrauch U _H AC / Consumption U _H AC | < 2 VA* | 115 | 97–132 | 220 | 100–375 ¹⁾²⁾ |
| Eigenverbrauch U _H DC / Consumption U _H DC | < 1,5 W* | 200 | 170–230 | ²⁾ nicht bei / not for MU-GS/s | |
| Funktionstemperaturbereich / Operating temperature | < 1,5 W* -10...+55 °C | 230 | 195–265 | | |
| | | 400 | 340–460 | | |

*Gilt nicht bei Prozessgrößen.

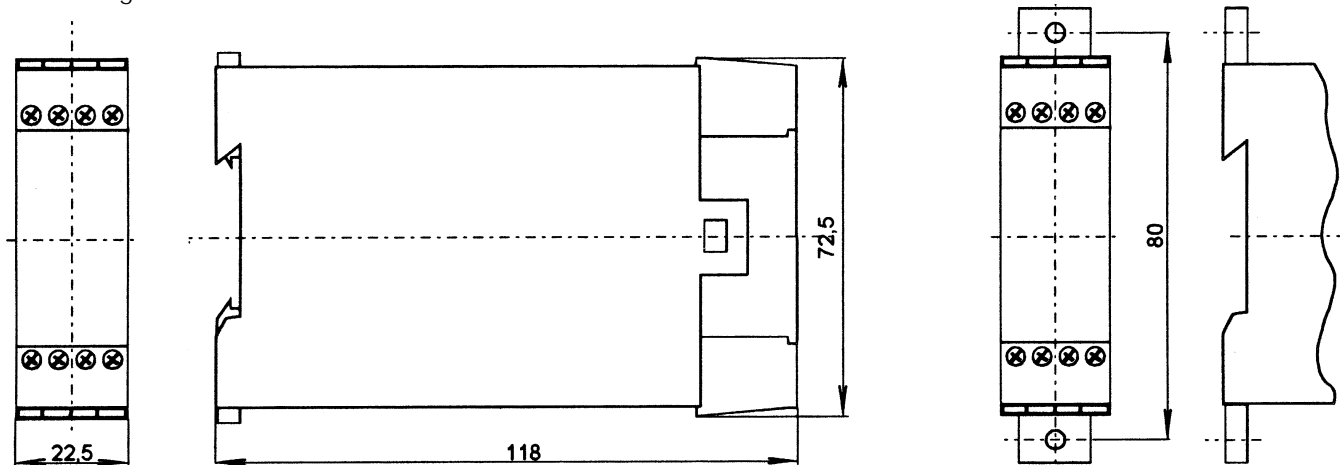
¹⁾ Bei Messumformern mit U_H 220 V DC ist die Gehäusebreite 45 mm.

*Not correct for process control applications. ¹⁾ The size of the case of transducers with 220 V DC power supply is 45 mm.

Gehäusegrößen / Case Dimensions

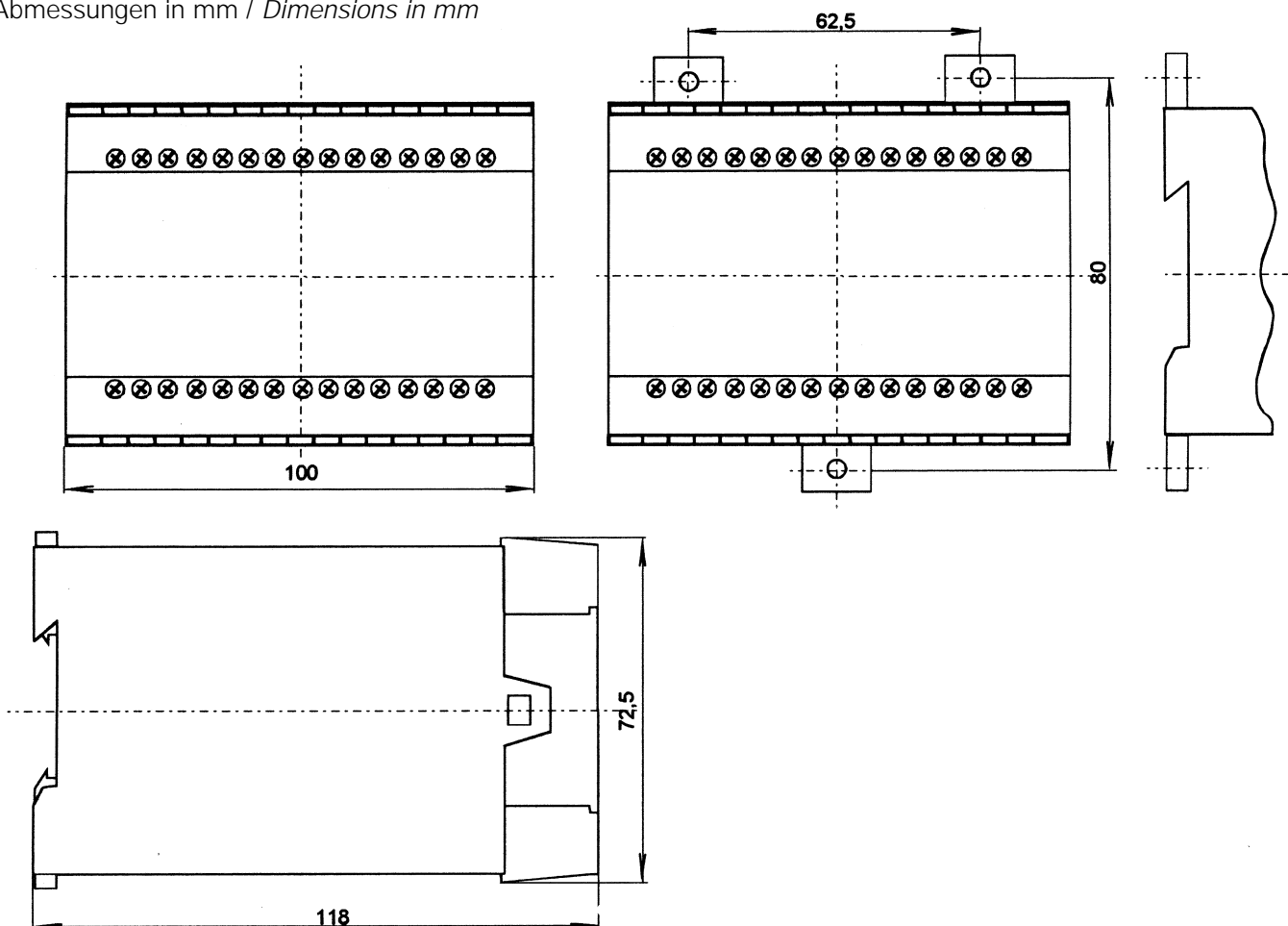
Kleines Gehäuse Gh 1 / Small Case Gh 1

Abmessungen in mm / Dimensions in mm



Großes Gehäuse Gh 2 / Large Case Gh 2

Abmessungen in mm / Dimensions in mm



Messumformer mit galvanischer Trennung / Electrical Transducers – with galvanic isolation

Starkstromgrößen / Electrical Applications

| Messgröße Application | Wechselstrom AC current | | | Wechselspannung AC voltage | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|---|--|--|---|
| Typ / Model | MU-J1/s | MU-J3/s | MU-J4/s | MU-U1/s | MU-U2/s | MU-U3/s | MU-U4/s |
| Eingangssignal Input signal | Wechselstrom sinusförmig AC current sinusoidal | Wechselstrom sinusförmig AC current sinusoidal | Wechselstrom nicht sinusförmig AC current non- sinusoidal | Wechselspg. ³⁾ AC voltage ³⁾ | Wechselspg. gedehnter Endbereich AC voltage expanded full scale | Wechselspg. sinusförmig AC voltage sinusoidal | Wechselspg. nicht sinusförmig AC voltage non- sinusoidal |
| Eingangssgröße Input signal | 0–1 A 0–1,2 A 0–2 A 0–2,4 A 0–5 A 0–6 A | 0–1 A ⋮ 0–6 A | | 0–49...57 V 0–80...110 V 0–97...132 V 0–170...230 V 0–195...265 V 0–340...460 V 0–500...600 V | 0–80–120 V 0–92–138 V 0–184–276 V 0–320–480 V 0–352–528 V 0–400–600 V | 0–100 V ⋮ 0–600 V | |
| Nennfrequenz Rated frequency | 50/60/400 Hz | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz | | 50/60/400 Hz | 50/60/400 Hz | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz | |
| Ausgangssignal Output signal | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4–20 mA | | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V | 0...0,5...2,5 mA 0...1...5 mA 0...2...10 mA 0...4...20 mA 0...2...10 V | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4–20 mA | |
| Bürdenspannung Burden load voltage | max. 15 V; 12 V bei / at U _H DC | | | max. 15 V; 12 V bei / at U _H DC | | | |
| Einstellzeit Response time | < 1 s | | | < 1 s | | | |
| Gehäusegröße Case size | Gh 1 | | | Gh 1 | | | |
| Genauigkeitsklasse Accuracy class | 0,5 | | | 0,5 | | | |
| Hilfsenergie Power supply | keine none | siehe U _H refer to U _H | | keine none | | siehe U _H refer to U _H | |
| Kennlinie Characteristic | A | A, B, C, K, L | | A | B, L | A, B, C, K, L | |
| Besonderheiten Particularities | 2) Eigenverbrauch Consumption < 1,5 VA | | RMS-Wandler RMS-Converter | 2) Eigenverbrauch Consumption < 3 VA | 2) Eigenverbrauch Consumption < 3 VA | | RMS-Wandler RMS-Converter |

2) Umformer ohne externe Hilfsenergie nicht für 16^{2/3} Hz lieferbar / Transducers for 16^{2/3} Hz need external power supply.

3) Eingangsgröße angeben, z.B. Eingang 0–115 V AC / Please define the input range, for example: input 0–115 V AC.

Kennlinien / Characteristics

X = Eingangsgröße / Input value

Y = Ausgangsgröße / Output value

Eingangswert bei Knickpunkt / Input value at break-point

Eingangsendwert / final input value

Ausgangswert bei Knickpunkt / output value at break-point

Ausgangsendwert / final output value

U_E, I_E, P_E

I_A, U_A

I_{E1}, U_{E1}

I_{E2}, U_{E2}

I_{A1}, U_{A1}

I_{A2}, U_{A2}

Kennlinien / Characteristics B, K, L

U_{E1}/U_{E2} = 0,1...0,9

I_{E1}/I_{E2} = 0,1...0,9

U_{A1}/U_{A2} = 0,1...0,9

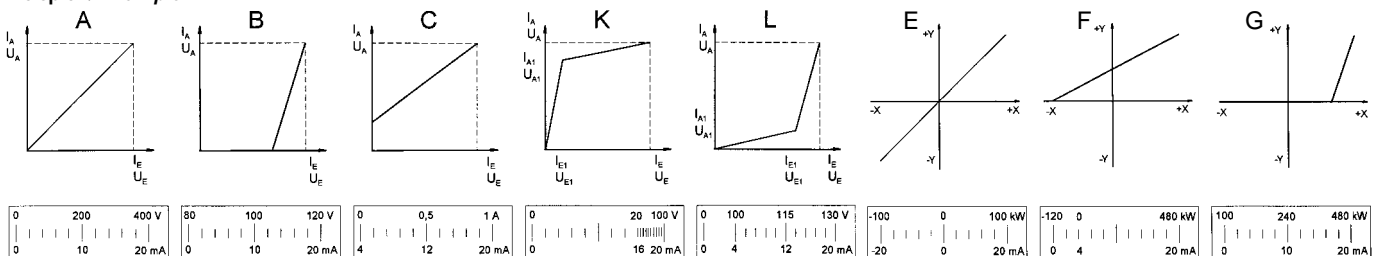
I_{A1}/I_{A2} = 0,1...0,9

Messumformer mit galvanischer Trennung / Electrical Transducers – with galvanic isolation

Starkstromgrößen / Electrical Applications

| Messgröße Application | Leistungsfaktor/Phasenwinkel Power Factor/Phase angle | | Wirkleistung Active power | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ / Model | MU-Ph1/s | MU-Ph3/s | MU-P1W/s | MU-P3Wg/s | MU-P3Wu/s | MU-P4Wg/s | MU-P4Wu/s |
| Eingangssignal Input signal | Phasenwinkel in Wechsel- stromnetzen Phase angle in single phase system | Phasenwinkel in Dreh- stromnetzen Phase angle in 3-phase- system | Einphasen- Wechselstrom single phase AC | Dreileiter- Drehstrom gleich belastet 3-wire 3-phase balanced load | Dreileiter- Drehstrom ungleich belastet 3-wire 3-phase unbalanced load | Vierleiter- Drehstrom gleich belastet 4-wire 3-phase balanced load | Vierleiter- Drehstrom ungleich belastet 4-wire 3-phase unbalanced load |
| Eingangsgröße Input signal | – 36,8..0..+72,6° cap. 0,8..1..0,3 ind. – 60..0..+60° cap. 0,5..1..0,5 ind. – 45,6..0..+72,6° cap. 0,7..1..0,3 ind. max. Winkel / Degree = –85°...+85° (max. cap. 0,1...1...0,1 ind.) $I_E = 1...6 \text{ A}$ $U_E = U_H \text{ (AC) oder / or}$ $U_E = 10...600 \text{ V mit / with ext. } U_H$ | | $I_E = 0-1 \text{ A}$ oder / or $I_E = 0-5 \text{ A}$ | | $U_E = 0-57,8 \text{ V}$ 0–100 V 0–115 V 0–230 V 0–400 V 0–500 V $U_E = U_H \text{ (AC)}$ | | $U_E = 0-10...600 \text{ V}$ mit ext. U_H with ext. U_H |
| Nennfrequenz Rated frequency | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz | | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz | | | | |
| Ausgangssignal Output signal | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4–20 mA | | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4–20 mA 2–10 V | | | | |
| Bürendspannung Burden load voltage | max. 15 V; 12 V bei / at U_H DC | | max. 15 V; 12 V bei / at U_H DC | | | | |
| Einstellzeit Response time | < 1 s | | < 1 s | | | | |
| Gehäusegröße Case size | Gh 1 | | Gh 2 | | | | |
| Genauigkeitsklasse Accuracy class | 0,5 | | 0,5 | | | | |
| Hilfsenergie Power supply | externe Hilfsenergie auf Wunsch external power supply on request | | externe Hilfsenergie auf Wunsch external power supply on request | | | | |
| Kennlinie Characteristic | A, B, C | | A, B, C, E, F, G | | | | |
| Besonderheiten Particularities | 2) bei Frequenzen < 45 Hz nur mit U_H und Einstellzeit < 4 s. for frequencies < 45 Hz only with external power supply and response time < 4 s. | | 2) Gehäuse Gh2 / Case size Gh2 TDM-Verfahren mit 20 kHz / TDM-procedure at 20 kHz 2) Umformer ohne externe Hilfsenergie nicht für 16 ^{2/3} Hz lieferbar Transducers for 16 ^{2/3} Hz need external power supply. | | | | |

Beispiel / Example



Messumformer mit galvanischer Trennung / Electrical Transducers – with galvanic isolation

Starkstromgrößen / Electrical Applications

| Messgröße Application | Blindleistung Reactive Power | | | | | Frequenz Frequency |
|---------------------------------------|--|---|---|---|---|--|
| Typ / Model | MU-P1B/s | MU-P3Bg/s | MU-P3Bu/s | MU-P4Bg/s | MU-P4Bu/s | MU-F/s |
| Eingangssignal Input signal | Einphasen- Wechselstrom single phase AC | Dreileiter- Drehstrom gleich belastet 3-wire 3-phase balanced load | Dreileiter- Drehstrom ungleich belastet 3-wire 3-phase unbalanced load | Vierleiter- Drehstrom gleich belastet 4-wire 3-phase balanced load | Vierleiter- Drehstrom ungleich belastet 4-wire 3-phase unbalanced load | Frequenz Frequency |
| Eingangsgröße Input signal | $I_E = 0-1 \text{ A}$ oder / or $I_E = 0-5 \text{ A}$ | $U_E = 0-57,8 \text{ V}$ 0-100 V 0-115 V 0-230 V 0-400 V 0-500 V $U_E = U_H \text{ (AC)}$ | | | oder / or $U_E = 0-10...600 \text{ V}$ mit ext. U_H with ext. U_H | 48...50...52 Hz 47...50...53 Hz 45...50...55 Hz 58...60...62 Hz 360...400...440 Hz 370...400...430 Hz 380...400...420 Hz $f_N = 15...600 \text{ Hz}$ $U_E = U_H \text{ (AC)}$ oder / or $U_E = 10...600 \text{ V}^{**}$ |
| Nennfrequenz Rated frequency | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz | | | | | 16 ^{2/3} /50/60/400 Hz |
| Ausgangssignal Output signal | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4-20 mA | | | | | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4-20 mA |
| Bürdenspannung Burden load voltage | max. 15 V; 12 V bei / at U_H DC | | | | | max. 15 V; 12 V bei / at U_H DC |
| Einstellzeit Response time | < 1 s | | | | | < 1 s |
| Gehäusegröße Case size | Gh 2 | | | | | Gh 1 |
| Genauigkeitsklasse Accuracy class | 0,5 | | | | | 0,5 |
| Hilfsenergie Power supply | externe Hilfsenergie auf Wunsch, siehe Tabelle external power supply on request, refer to table U_H | | | | | siehe Blindleistung refer to Reactive power |
| Kennlinie Characteristic | A, B, C, E, F, G | | | | | A, B, C |
| Besonderheiten Particularities | 2) Gehäuse Gh2 / Case size Gh2 TDM-Verfahren mit 20 kHz / TDM-procedure at 20 kHz | | | | | siehe Leistungsfaktor refer to power factor **mit / with ext. U_H |

2) Umformer ohne externe Hilfsenergie nicht für 16^{2/3} Hz lieferbar / Transducers for 16^{2/3} Hz need external power supply.

Messumformer mit galvanischer Trennung / Electrical Transducers – with galvanic isolation

Prozessgrößen / Process Control Applications

| Messgröße Application | Gleich-, Wechselstrom/-spg. DC-, AC voltage/current | Widerstandsthermometer Resistance Thermometer | | Widerstandsferengeber Resistance Transmitter | Thermoelement Thermocouple | |
|---------------------------------------|--|---|--|---|---|---|
| Typ / Model | MU-GS/s | MU-Pt/s | MU-Ni/s | MU-W/s | MU-Th/s | |
| Eingangssignal Input signal | Spannungen und Ströme Voltage and Current DC/AC/AC-RMS | Temperatur Temperature (Pt 100) | Temperatur Temperature (Ni 100) | Widerstand Resistance | Temperatur Temperature (Thermoelement) (Thermocouple) | |
| Eingangsgröße Input signal | DC 10 mV...600 V DC 1 mA...6 A AC 100 mV...100 V AC 1 mA...1 A RMS 100 mV...250 V RMS 1 mA...1 A $f_N = 15 \dots 400$ Hz | -130 ... 850 °C $\Delta T_{min} > 40$ °C | -20 ... 130 °C $\Delta T_{min} > 40$ °C | 0 ... 20 k Ω $\Delta T_{min} > 20$ Ω | Anschluss mit 2, 3 oder 4 Leitern Connection with 2, 3 or 4 wires | Fe-CuNi (J) 0–1200 °C NiCr-Ni (K) 0–1370 °C PtRh-Pt (R) 0–1770 °C PtRh-Pt (S) 0–1770 °C NiCr-CuNi (E) 0–2000 °C Cu-CuNi (T) 0–400 °C |
| Nennfrequenz Rated frequency | | | | | | |
| Ausgangssignal Output signal | 1/2,5/5/ 10/20 mA 10 V 4–20 mA | | | | | |
| Bürdenspannung Burden load voltage | max. 15 V; 12 V bei / at U_H DC | | | | | |
| Einstellzeit Response time | < 1 s | | | | | |
| Gehäusegröße Case size | Gh 1 | | | | | |
| Genauigkeitsklasse Accuracy class | 0,5 | | | | | |
| Hilfsenergie Power supply | siehe U_H / refer to U_H | | | | | |
| Kennlinie Characteristic | A, B, C, E, F, G | | | | | |
| Besonderheiten Particularities | Kennlinie K, L auf Anfrage Characteristics K, L on request Re = 0,1–30 M Ω | Leitungsbruchanzeige „negativ“ ist optional Open circuit sensor indication “negativ“ on request (option) | | | Einstellzeit 0,5 s Response time | |
| | | | | | Bereichsunterdrückung bis zu 50% vom Endwert d. Th. El. Range: up to 50% zero suppression | |
| | | | | | Kleinster Bereich = 50% vom Endwert d. Th. El. Smallest range = 50 % of final value | |

auch ohne galvanische Trennung lieferbar / available also without galvanic isolation

Trennumformer und Speisetrenner / Isolation Amplifier

3-Wege-Trennung / 3 way isolation

| Messgröße <i>Application</i> | Gleichstrom <i>DC current</i> | Gleichspannung <i>DC voltage</i> | DC Strom/Spannung <i>DC current/voltage</i> | Gleichstrom <i>DC current</i> | Gleichstrom <i>DC current</i> |
|--|---|---|---|---|---|
| Typ / Model | MU-T/s-J | MU-T/s-U | MU-Tv/s | MU-ST/s | MU-STv/s |
| Eingangssignal <i>Input signal</i> | Festwerte <i>fixed value</i> | Festwerte <i>fixed value</i> | einstellbar <i>value changeable</i> | | |
| Eingangswert <i>Input range</i> | 0...20 mA 4...20 mA | 10 V | 0...20 mA 4...20 mA 10 V | 4...20 mA | 4...20 mA |
| Umschalter <i>Switch</i> | | | DIP-Schalter <i>DIP-switch</i> | | |
| Ausgangssignal <i>Output signal</i> | Festwerte <i>fixed value</i> | Festwerte <i>fixed value</i> | einstellbar <i>value changeable</i> | Festwerte <i>fixed value</i> | einstellbar <i>value changeable</i> |
| Ausgangsgröße <i>Output signal</i> | 0...20 mA 4...20 mA 10 V | 0...20 mA 4...20 mA 10 V | 0...20 mA 4...20 mA 10 V | 0...20 mA 4...20 mA 10 V | 0...20 mA 4...20 mA 10 V |
| Umschalter <i>Switch</i> | | | DIP-Schalter <i>DIP-switch</i> | | DIP-Schalter <i>DIP-switch</i> |
| Bürdenspannung <i>Burden load voltage</i> | max. 10 V | max. 10 V | max. 10 V | max. 10 V | max. 10 V |
| Lastwiderstand <i>Ballast resistance</i> | > 1 k Ω | > 1 k Ω | > 1 k Ω | > 1 k Ω | > 1 k Ω |
| Einstellzeit <i>Response time</i> | < 1 s | < 1 s | < 1 s | < 1 s | < 1 s |
| Gehäusegröße <i>Case size</i> | Gh 1 | Gh 1 | Gh 1 | Gh 1 | Gh 1 |
| Genauigkeit <i>Accuracy class</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Hilfsenergie <i>Power supply</i> | 18...36 V DC 36...72 V DC 24...100 V DC 100...375 V DC 85...230 V AC | 18...36 V DC 36...72 V DC 24...100 V DC 100...375 V DC 85...230 V AC | 18...36 V DC 36...72 V DC 24...100 V DC 100...375 V DC 85...230 V AC | 18...36 V DC 36...72 V DC 24...100 V DC 100...375 V DC 85...230 V AC | 18...36 V DC 36...72 V DC 24...100 V DC 100...375 V DC 85...230 V AC |
| Verlustleistung <i>Power consumption</i> | < 3 W | < 3 W | < 3 W | < 3 W | < 3 W |
| Kennlinie <i>Characteristik</i> | direkt proportional <i>direct proportional</i> | direkt proportional <i>direct proportional</i> | direkt proportional <i>direct proportional</i> | direkt proportional <i>direct proportional</i> | direkt proportional <i>direct proportional</i> |
| MU-Speisung <i>Transducer supply</i> | | | | 2-Leiterversorgung <i>2-wire connection</i> | 2-Leiterversorgung <i>2-wire connection</i> |
| Speisespannung <i>Supply voltage</i> | | | | < 15 V DC | < 15 V DC |
| Speisestrom <i>Supply current</i> | | | | < 22 mA | < 22 mA |
| Potentialtrennung <i>Electrical isolation</i> | 3-Wege-Trennung Eingang/Ausgang/ Hilfsenergie <i>input/output/power supply</i> | 3-Wege-Trennung Eingang/Ausgang/ Hilfsenergie <i>input/output/power supply</i> | 3-Wege-Trennung Eingang/Ausgang/ Hilfsenergie <i>input/output/power supply</i> | 3-Wege-Trennung Eingang/Ausgang/ Hilfsenergie <i>input/output/power supply</i> | 3-Wege-Trennung Eingang/Ausgang/ Hilfsenergie <i>input/output/power supply</i> |
| Isolationsspannung <i>Isolation voltage</i> | 500 V oder 4 kV für Hilfsenergie > 60 V <i>500 V or 4 kV for power supply > 60 V</i> | 500 V oder 4 kV für Hilfsenergie > 60 V <i>500 V or 4 kV for power supply > 60 V</i> | 500 V oder 4 kV für Hilfsenergie > 60 V <i>500 V or 4 kV for power supply > 60 V</i> | 500 V oder 4 kV für Hilfsenergie > 60 V <i>500 V or 4 kV for power supply > 60 V</i> | 500 V oder 4 kV für Hilfsenergie > 60 V <i>500 V or 4 kV for power supply > 60 V</i> |

GOSSEN Müller & Weigert

Kleinreuther Weg 88 · D-90408 Nürnberg
 Telefon (09 11) 35 02-0 · Telefax (09 11) 35 02-3 07
 Internet: <http://www.g-mw.de> · e-mail: info@g-mw.de



2786700004